

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RÔNDONIA  
CAMPUS DE PRESIDENTE MÉDICI  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA  
CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA**

**ADRIANA GOTARDI SILVA**

**VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE TAMBAQUI (*Colossoma  
macropomum*, Cuvier, 1818) EM PRESIDENTE MÉDICI, RO.**

**PRESIDENTE MÉDICI-RO**

**2014**



**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RÔNDOIA**  
**CAMPUS DE PRESIDENTE MÉDICI**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA**  
**CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA**

**ADRIANA GOTARDI SILVA**

**VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE TAMBAQUI (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818) EM PRESIDENTE MÉDICI, RO**

Monografia apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca, da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, Campus de Presidente Médici, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheira de Pesca.

Orientador: Prof. Me. Clodoaldo de Oliveira Freitas

**PRESIDENTE MÉDICI - RO**

**2014**

**Biblioteca Setorial 07/UNIR**

S586v

Silva, Adriana Gotardi.

VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE TAMBAQUI  
(*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818) EM PRESIDENTE  
MÉDICI, RO / Adriana Gotardi Silva. Presidente Médici – RO, 2014.

52f. ; + 1 CD-ROM

Orientador: Prof. Me. Clodoaldo de Oliveira

Monografia (Engenharia de Pesca) Fundação Universidade  
Federal de Rondônia. Departamento de Engenharia de Pesca,  
Presidente Médici, 2014.

1. Piscicultura. 2. Rondônia. 3. Tambaqui. 4. Viabilidade econômica.  
5. *Colossoma macropomum*. I. Fundação Universidade Federal de  
Rondônia. II. Freitas, Clodoaldo de Oliveira. III. Título.

CDU: 639.3

Bibliotecário-Documentalista: Jonatan Cândido, CRB15/732



**ADRIANA GOTARDI SILVA**

**VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE TAMBAQUI (*Colossoma  
macropomum*, Cuvier, 1818) EM PRESIDENTE MÉDICI, RO**

COMISSÃO EXAMINADORA:

---

Me. Clodoaldo de Oliveira Freitas  
ORIENTADOR

---

Dr. Raniere Garcez Costa Souza  
MEMBRO

---

Me. Cleberson Eller Loose  
MEMBRO

Resultado:\_\_\_\_\_

Presidente Médici, 10 de dezembro de 2014

À minha família, por sua capacidade de acreditar e investir na minha formação. Em especial minha mãe Adelaide, por seu cuidado e dedicação foi o que deram esperança para seguir em frente e nunca desistir de meus objetivos. Pai Oziel e irmã Gizabelle, a presença vocês significou segurança e certeza de que não estou sozinha nessa caminhada. Amo vocês.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço em primeiro lugar a Deus que iluminou o meu caminho durante toda essa jornada, dando-me saúde e força para seguir em frente, pois sem sua benção não teria conseguido chegar até aqui.

Ao meu orientador Me. Clodoaldo de Oliveira Freitas, pelas suas correções no pouco tempo que lhe coube e pela paciência na orientação que tornou possível a conclusão desta monografia.

A todos os professores que ao longo da graduação contribuíram para minha formação de Engenheira de Pesca, o meu muito obrigado.

Agradeço as pessoas mais importantes da minha vida, que é minha família, pai Oziel, mãe Adelaide, irmã Gizabelle e meu sobrinho lindo Victor Gabriel que caminharam junto comigo nesses cinco anos de curso, me dando força e coragem, apoiando nos momentos mais difíceis, em nenhum momento mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

Também agradeço a EMATER, em especial ao técnico e colega de formação Roberto Stofel, por ter me concedido dados e sua atenção para o desenvolvimento desta pesquisa, podendo assim ter realizado meu trabalho de conclusão de curso.

Não poderia deixar de agradecer as amizades feitas ao longo desses 5 anos, a famosa casa amarela, amizades que vão ficar pra sempre, e o quanto sou feliz por ter conhecido vocês, Dani, Greice, Maiza e Letícia minhas jumas do coração.

Também não poderei deixar de fora meu primo Douglas que pude compartilhar esse tempo, estudando juntos e me aguentando todos os dias, sempre disposto a me ajudar, obrigado.

Aos familiares e amigos, pelo incentivo e apoio constante, pelas alegrias e tristezas compartilhadas.



## RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar a viabilidade econômica da produção de tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818) localizado na 1ª linha, lote 04 no município de Presidente Médici, Rondônia. Uma espécie economicamente interessante para os piscicultores. Discorrendo sobre argumentos interpretativos e técnicos dos indicadores econômicos e analisando de forma sucinta a viabilidade do empreendimento. Os dados referentes às atividades piscícola neste trabalho foram obtidos de uma piscicultura na zona rural com uma área total de 20.874 m<sup>2</sup> de lâmina d'água, distribuído em 9 (nove) tanques de piscicultura, dados esses que foram repassado pela EMATER-RO, coletados no período de 16 (dezesesseis) meses ano pela empresa. Foram avaliados valores financeiros gastos para implantação da piscicultura como: custos de produção; renda bruta; lucro operacional; renda líquida; taxa interna de retorno; valor presente líquida e período de recuperação do capital, analisados num banco de dados do programa Microsoft excel. A produção estava em seu 1º ciclo com duração de 1 (um) e 4 (quatro) meses, onde o valor líquido disponível do produtor foi R\$ 15.988,66. O Valor Presente Líquido (VPL) de R\$ 31.360,20 e uma Taxa Interna de Retorno (TIR) de 49%, indicando que o projeto é uma opção favorável, sendo capaz de gerar retorno de capital investido em um prazo de aproximadamente 5 (cinco) anos de cultivo. Desta forma a produção do tambaqui é um empreendimento viável desde que, o produtor siga as técnicas necessárias e o manejo adequado para se ter o retorno econômico e lucrativo em seu empreendimento.

**Palavras-chave:** Piscicultura. Rondônia. Tambaqui. Viabilidade econômica. *Colossoma macropomum*.

## ABSTRACT

This work aimed to analyze the economic viability of Tambaqui's production (*Colossoma macroponum*, Cuvier, 1818), located in the 1<sup>st</sup> line, allotment 4, at Presidente Médici, Rondônia. A specie economically interesting for fish farmers. Discussing interpretative and technical arguments of economic indicators and analyzing briefly the feasibility of the project. Data for fish activities in this study were obtained from a farm in the countryside with a total area of 20,874 square meters of water depth, distributed in nine (9) fishponds, these data that have been passed by EMATER-RO, collected in a period of 16 (sixteen) year by the company. We evaluated financial amounts spent for fish farming deployment as: production costs; gross income; operating income; net income; internal rate of return; net present value and payback period, analyzed in a database Microsoft Excel program. The production was at its 1st cycle lasting 1 (one) and four (4) months, where the available net producer was R\$ 15,988.60. Net Present Values (NPV) R\$ 31,360.20 and Internal Rate of Return (IRR) of 49%, indicating the project is a favorable option, being able to generate capital return invested in a period of approximately five (5) years of cultivation. Thus, the production of Tambaqui is a viable enterprise if the producer follow the necessary technical and management appropriate to have the economic and profitable return on your enterprise.

**Key words:** Pisciculture. Rondônia. Tambaqui, Economic Feasibility. *Colossoma macropomum*.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1-</b> Tambaqui ( <i>Colossoma macropomum</i> , Cuvier, 1818).....	<b>21</b>
<b>Figura 2-</b> Foto Área da Piscicultura. ....	<b>31</b>
<b>Figura 3-</b> Croqui da Base da Piscicultura Pesquisada.....	<b>34</b>
<b>Figura 4-</b> Imagem da Nascente que abastece os tanques na época do verão.....	<b>35</b>

## LISTA DE TABELA

<b>Tabela 1-</b> Investimento referente ao ano de 2013. ....	<b>37</b>
<b>Tabela 2-</b> Depreciação dos Equipamentos (1 ano e 4 meses). ....	<b>39</b>
<b>Tabela 3-</b> Custo de Produção do Tambaqui (1 ano e 4 meses).....	<b>39</b>
<b>Tabela 4-</b> Ciclo de Produção (1 ano e 4 meses).....	<b>40</b>
<b>Tabela 5-</b> Fluxo de Caixa (1 ano e 4 meses).....	<b>41</b>

## **ABREVIATURAS E SÍMBOLOS**

AM- Amazonas

CF- Custo Fixo

CFA- Conselho Federal de Administração

Cm- Centímetro

CNPA- Confederação Nacional dos Pescadores e Aquicultores

CP- Custo de Produção

COE- Custo Operacional Efetivo

CT- Custo Total

COT- Custo Operacional Total

CV- Custo Variável

EMATER-RO- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Rondônia

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FAO- Food and Agriculture Organization

g- Grama

IGFA- International Game Fisk Association

h/dia- Hora/dia

IL- Índice de Lucratividade

INPA- Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Kg- Quilo grama

Kg/ha- Quilo grama/hectare

Km- Quilômetro

LO- Lucro Operacional

m<sup>2</sup>- Metros quadrado

MG- Miligrama

MPA- Ministério da Pesca e Aquicultura

%- Porcentagem

p.- Página

PN- Ponto de Nivelamento

R\$- Reais

RB- Renda Bruta

RL- Receita Líquida

RO- Rondônia

SEAGRI- Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Reforma Agrária

SEBRAE- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEDAM- Secretaria Estadual de Desenvolvimento Ambiental

SEDES- Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Social

SUFRAMA- Superintendência da Zona Franca de Manaus

t- Tonelada

TIR- Taxa interna de retorno

TRMA- Taxa Interna Retorno Ajustado

TMA- Taxa Mínima de Atratividade

Ton/ano- Tonelada/ano

VAL- Valores Atuais Líquidos

VPL- Valor Presente Líquido

## SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	14
2- OBJETIVOS .....	17
2.1- Geral .....	17
2.2-Específicos.....	17
3- REVISÕES LITERÁRIAS.....	18
3.1- Piscicultura no Estado de Rondônia.....	18
3.2- A Espécie <i>Colossoma macropomum</i> , Cuvier, 1818. ....	21
3.3- Importância Econômica .....	23
3.4- Aspectos Econômicos Financeiros .....	24
3.4.1- Custo de Produção (CP) .....	25
3.4.2- Receita Bruta (RB) .....	26
3.4.3- Custo Operacional Total (COT) .....	26
3.4.4- Depreciação .....	27
3.4.5- Lucro Operacional (LO) .....	27
3.4.6- Índice de Lucratividade (IL).....	27
3.4.7- Ponto de Nivelamento (PN) .....	28
3.4.8- <i>Payback</i> .....	28
3.4.9- Valor Presente Líquido (VPL) .....	29
3.4.10- Taxa Interna de Retorno (TIR) .....	30
4.1- Área de Estudo.....	31
4.2- Procedimentos de Coleta De Dados .....	31
4.3- Ciclos de Produção .....	32
4.4- Volumes de Produção e Taxa De Sobrevivência .....	32
5- RESULTADO E DISCUSSÃO.....	34
5.1- Áreas de Produção .....	34
5.2- Recria e Engorda .....	35
5.3- Comercialização.....	36
5.4- Fatores Econômicos Considerados .....	37
5.4.1- Investimento .....	37
5.4.2- Depreciação .....	38
5.4.3- Custo de Produção e Custo Operacional Total .....	39
5.4.4- Receita Bruta e Lucro Operacional .....	40

5.4.5- Margem de Contribuição e Índice de Lucratividade .....	41
5.4.6- Ponto de Nivelamento .....	41
5.4.7- <i>Payback</i> .....	42
5.4.8- Valores Presentes Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR).....	42
6- CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	44
7- REFERÊNCIAS .....	45



## 1- INTRODUÇÃO

A população mundial vem crescendo de maneira acelerada, gerando assim a necessidade de produção de alimentos de qualidade e em quantidade capaz de suprir a crescente produção, necessitando desta forma de investimento em pesquisa, como por exemplo, de cultivos alternativos para a produção de alimentos (RITTER *et al.*, 2013).

A aquicultura é uma atividade produtora de proteína animal de alta qualidade e em grande quantidade por área utilizada. A aquicultura no Brasil vem se destacando nos últimos anos, principalmente na área de piscicultura, sendo que a produção de peixes representa 48% de uma produção aquícola de 62.959.046 t. (FAO, 2007).

Segundo a FAO (2012) a produção aquícola mundial alcançou outro nível máximo sem precedentes em 2010 de 60 milhões de toneladas (excluídas as plantas aquáticas e o produtos que não são destinados à alimentação) com o valor estimado de 119 bilhões de dólares.

No Brasil, em 2009, a produção total da aquicultura, foi de 415.649 t. sendo 337.353 t. da piscicultura, das quais 81,2% foram oriundas da produção de organismos aquáticos continentais (MPA, 2010). Em Rondônia, a produção de pescado advém, em maior proporção, da piscicultura, pois a pesca artesanal é de pequena escala e desenvolvida, principalmente por populações ribeirinhas com a finalidade de subsistência.

A piscicultura pode ser a alavanca de desenvolvimento social e econômico, possibilitando o aproveitamento efetivo dos recursos naturais locais e a criação de postos de trabalhos assalariados, (CASTELLANI e BARRELA, 2005). Com ela, podem-se produzir alimentos de alto valor nutritivo, a partir de diferentes resíduos agropecuários, além de proporcionar ao piscicultor rentabilidade, gerando riquezas, com ganhos para a economia regional e qualidade de vida da população local. Porém, assim como qualquer outra atividade econômica, necessita de uma estratégia ou planejamento básico para produzir bons resultados (LORENZINI, 2005).

Para a atividade de piscicultura praticada no estado se moldar ao conceito de sustentabilidade, é preciso considerar os fatores econômico, ambiental e social. O papel do estado é fundamental na forma de regulador e negociador a maximização dos lucros e minimizar os entraves para o desenvolvimento do setor, fortalecendo os elos fracos da cadeia produtiva. A articulação dos produtores é de suma importância para-se organizar o setor produtivo.

A análise da viabilidade econômica de um projeto permite fazer estimativas de todo o gasto envolvido com o investimento inicial, operação e manutenção e receitas geradas durante um determinado período de tempo, para assim montar-se o fluxo de caixa relativo a esses investimentos, custos e receitas e determinar as estimativas dos indicadores econômicos do projeto (LINDEMEYER, 2008).

Estudos econômicos que contenham controles dos custos e das receitas são instrumentos importantes que podem auxiliar piscicultores ou responsáveis técnicos na avaliação das tecnologias de produção utilizadas, identificar os entraves dos sistemas de produção e ou selecionar alternativas adequadas que garantam a viabilidade econômica do empreendimento (BARROS, 2010).

O piscicultor que faz um levantamento apropriado dos custos de produção obtém vantagens, por reunir condições e informações que lhe permitem uma tomada de decisão apropriada e rápida e que possivelmente levará sua atividade a obter melhores resultados, tanto zootécnicos como econômicos (BARROS, 2010).

Na piscicultura, o comportamento dos custos de produção varia de acordo com a espécie, áreas exploradas e a tecnologia de produção adotada (MARTINS *et al.*, 2001). Trabalhos têm avaliado economicamente a criação de diferentes espécies de peixes nos diversos sistemas de produção (PEREIRA *et al.*, 2009).

Para Shang (1981), os fatores que afetam a rentabilidade do piscicultor decompõem-se em: rendimento (t/ha), que incluem densidade de estocagem (peixe/m<sup>2</sup>), taxa de sobrevivência (%) e taxa de crescimento, e fatores que afetam os preços recebidos (qualidade do produto demanda e oferta, organização e exploração de diferentes mercados).

Segundo Martin *et al.* (1995) a rentabilidade da piscicultura vai depender da eficiência técnica do sistema de produção adotado, da qualidade do produto, dos preços de venda e do gerenciamento da atividade. Portanto, pode ser afetada pela densidade, taxa de sobrevivência e taxa de crescimento e o gerenciamento

adequado dessas variáveis pelo produtor será de suma importância para atingir as metas de rendimento.

De acordo com Martin *et al.* (1995), existe uma pergunta muito frequente entre os piscicultores que já se encontram instalados e explorando seus sistemas de cultivo: "Os valores recebidos na venda de seus produtos, estão conseguindo uma rentabilidade compatível com os investimentos e o gerenciamento que o empreendimento exige?".

A resposta deve ser buscada no cálculo do custo e da rentabilidade. No entanto, para Barros (2005) se deve considerar que existem poucas informações disponíveis a respeito de custo de produção e da evolução dos preços de mercado das diferentes espécies cultivadas na piscicultura brasileira.

Na visão de Fireti e Sales (2004) cadeia produtiva da piscicultura comercial é formada pelos setores de suporte técnico e infraestrutura operacional, produtivo e de beneficiamento e comercialização. O setor de suporte técnico e infraestrutura operacional são responsáveis pelo fornecimento de recursos para a atividade de produção de peixes. Engloba segmentos desde o desenvolvimento de tecnologia, passando pelo de industrialização de equipamentos e rações até o de fornecimento de crédito, extensão rural e treinamento, sendo à base da cadeia produtiva.

Para garantir o êxito e a qualidade deste projeto, constituem-se passos importantes para o amadurecimento das ideias e de alternativas com vistas ao objetivo de viabilizar bons lucros na comercialização do tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818) de um empreendimento piscícola na cidade de Presidente Médici (RO).

## **2- OBJETIVOS**

### **2.1- Geral**

- Analisar o desempenho econômico da piscicultura no sistema semi-intensivo de Tambaqui, praticado por um pequeno produtor (agricultura familiar) do Município de Presidente Médici-RO.

### **2.2-Específicos**

- Calcular os custos de produção do tambaqui no empreendimento estudado;
- Realizar o levantamento da composição de receitas e custos;
- Estimar os indicadores de viabilidade econômica e financeira;
- Identificar os quesitos limitantes na negociação de venda na piscicultura na região local.

### **3- REVISÕES LITERÁRIAS**

Neste capítulo será apresentada uma revisão da literatura base para fundamentar a pesquisa.

#### **3.1- Piscicultura no Estado de Rondônia**

A piscicultura surgiu no Estado de Rondônia como alternativa de renda para a população local, com forte crescimento no início da década de 1980, mesmo que desordenada, estimulada por características naturais da região, como recursos hídricos abundantes, clima e solo (INPA, 2002).

A partir do ano de 1990, os alevinos de tambaqui, que sempre foi a espécie mais produzida, deixaram de ser "importados" do Nordeste e passaram a ser produzidos no Estado de Rondônia. Com isso nos anos 2000, ocorreu a consolidação da atividade no Estado, sendo esta consolidada pela produção de alevinos e fazendas de engorda, com objetivo de abastecer o mercado de Manaus (STREIT JR, 2005).

Em Rondônia três sistemas de produção em uso pelos produtores:

- i) extensivo: É aquela praticada em reservatórios, lagos, lagoas e açudes que não foram construídos para o cultivo de peixes, mas para outra finalidade, a exemplo de bebedouro de animais, geração de energia elétrica etc. Este tipo de piscicultura apresenta os menores índices de produtividade, uma vez que, a alimentação dos peixes depende da produção natural dos corpos d'água, com uma taxa de estocagem de um peixe para cada 10 m<sup>2</sup>. Produzido por um maior número de produtores.
- ii) semi-intensivo: Praticada em água disponível na propriedade, geralmente viveiro de barragem, que o homem contribui com alguns melhoramentos a exemplo do enriquecimento da água com adubações, orgânicas ou inorgânicas, visando aumentar a quantidade de alimentos naturais como fitoplâncton e zooplâncton, com a oferta aos peixes de subprodutos disponíveis na propriedade tais como mandioca, milho, frutas, verduras, a taxa de estocagem utilizada é de 3 a 5 peixes por m<sup>2</sup>. Presente em um número reduzido de propriedades.

- iii) intensivo: Realizada em viveiros projetados especialmente com o fim de se criar peixes, possuem sistema de abastecimento e escoamento controlados e são povoados com peixes de valor comercial, a taxa de estocagem é programada como manda uma criação comercial de alta produtividade e, para aumentar o crescimento dos peixes usa-se, além da fertilização, a ração balanceada. Para a criação ser economicamente viável, a ração deve proporcionar elevada conversão alimentar capaz de promover um crescimento rápido, e o peixe, por sua vez, deve alcançar alto valor de mercado. Os parâmetros ligados à qualidade da água nos viveiros devem ser monitorados por meio de equipamentos próprios, considerando a taxa de estocagem a ser utilizada, necessário se torna a renovação periódica da água do viveiro ou a utilização de aeradores para elevar o nível de oxigênio dissolvido, a produção estimada é de 10.000 a 15.000 kg de peixe por hectare/ano. Esse sistema é praticado por apenas alguns produtores.

O sistema semi-intensivo tem apresentado uma tendência de crescimento. A área média ocupada por produtor é de aproximadamente 1,0 ha de lâmina de água e a produtividade pode ultrapassar a 6.000 kg/ha (EMBRAPA-ACRE, 2008).

Outra vantagem desta atividade em Rondônia é que a piscicultura pode ser praticada em áreas impróprias para agricultura tradicional, como em solos não agricultáveis, ou ainda conferir usos múltiplos a grandes coleções de água, como os reservatórios de hidrelétricas (INPA, 2002).

O pequeno produtor de peixes no estado realiza os seus investimentos com renda oriunda da atividade rural existente em sua propriedade, em geral, a agropecuária e também por financiamento (XAVIER, 2013).

O mercado consumidor do tambaqui produzido regionalmente está localizado em Manaus, capital do Estado do Amazonas. Segundo Rosa (2011), 95% da produção na região de Ariquemes são enviadas para o norte do país o que ocasiona a concentração da comercialização num único mercado consumidor.

De acordo com Oliveira (2008) observa que a piscicultura em Rondônia apresenta vasto potencial para o desenvolvimento sustentável, dado às condições ambientais presentes na região. Porém a importância da atividade tem gerado inúmeras inquietudes relativas ao crescimento desordenado. Com isso, são vários os aspectos a serem superados para se estabelecer mecanismos que possibilitem o

reconhecimento e o inter-relacionamento das variadas interfaces econômicos, sociais e ambientais da piscicultura no Estado.

Segundo o Sebrae/RO (2000), a piscicultura no Estado de Rondônia vem passando por um crescimento rápido. Assim para que a atividade se desenvolva de forma racional devem ser considerados as condições ambientais. Necessidade local e regional do pescado e a condição estratégica do Estado para o escoamento dos seus produtos.

Até o mês de Fevereiro de 2014, no seguimento de cultivo rondoniense de piscicultura atua cerca de 3.247 empreendimentos cadastrados, estimando uma produção de 62.301,14 t/ano em área aproximada de 10.383,52 ha de lâmina d'água (SEDAM, 2014).

Com relação à distribuição, 36% da produção estimada está concentrada em 04 (quatro) municípios, sendo Ariquemes com 8.051,82 t/ano (12,92%), o principal produtor, o segundo lugar é representado pelo município de Mirante da Serra com 5.153,40 t/ano (8,27%), seguido por Urupá com 4.983,98 t/ano (7,99%) e Porto Velho com 4.158 t/ano (6,67%), respectivamente (SEDAM, 2014).

Na composição por espécies destaca-se o Tambaqui, seguido pelo Curimatã e pelo Pirarucu (DORIA, 2012). Estas espécies demonstram grande potencial para a piscicultura, pelo rápido crescimento, facilidade de manejo e alta cotação de preço no mercado (SEAP, 2005).

As espécies nativas brasileiras mais produzidas pertencem ao grupo de peixes chamados "redondos" devido ao formato de seu corpo (MPA, 2010). Entre os peixes "redondos" vale ressaltar o tambaqui, por ser a espécie mais produzida na Região Amazônica, apreciado pela população local, tornando assim a demanda por sua carne elevada, razão pela qual muitos pesquisadores e produtores têm intensificado esforços para estabelecer um sistema de cultivo para a espécie (GOMES *et al.*, 2003). Outros fatores que estimulam sua criação na Amazônia são: fácil obtenção de juvenis, bom potencial de crescimento, aproveitamento do alimento natural primário, alta produtividade e rusticidade (GOMES *et al.*, 2003).

Este pode ser um dos motivos do tambaqui ser uma espécie com contínuo e expressivo crescimento no Brasil. Entre 2003 e 2009 houve um incremento na produção de 123%, com uma taxa média anual de crescimento de 14%, indo de 20,833 t para 46,454 t respectivamente (BRASIL, 2010).

### 3.2- A Espécie *Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818.

O tambaqui (*Colossoma macropomum*) é a espécie nativa mais cultivada no Brasil com uma produção de 54.313,1 t em 2010 e um crescimento de 39% de 2008 a 2010 (BRASIL, 2012).

O tambaqui é uma espécie nativa dos rios Amazonas, Orinoco e seus afluentes. Na natureza alcança porte máximo em torno de 100 cm e acima de 30 kg de peso (SUFRAMA, 2003). Possui dentição forte, que lhe permite quebrar os frutos e sementes que caem na água, durante o período de cheia dos rios. O hábito alimentar é bem amplo e predominantemente vegetariano. Alimenta-se também de insetos, caramujos e raramente de outros peixes. Na fase de pós-larva o alevino se alimenta de plâncton. Em cativeiro aceita bem ração, grãos e subprodutos agro-industriais. Uma das razões do sucesso da adaptação do tambaqui para o cultivo em cativeiro é exatamente a sua capacidade de aproveitar vários tipos de alimentos disponíveis no viveiro, inclusive a sua capacidade de filtrador de plâncton (SUFRAMA, 2003)

O tambaqui (*Colossoma macropomum*), é uma das principais espécies cultivada nos empreendimentos de piscicultura, ocupando o lugar de principal peixe cultivado no Estado. Pertence à classe Actinopterygii, ordem dos Characiformes é da família Characidae (ARAÚJO LIMA; GOULDING, 1998). A espécie pode ser observada na figura 1.

**Figura 1-** *Tambaqui* (*Colossoma macropomum*, Cuvier, 1818).



Fonte: IGFA (2012).



Sua produção é realizada principalmente em viveiros escavados no sistema semi-intensivo que apresenta bom desempenho sendo a mais cultivada na Região Norte. Sua criação tem sido impulsionada principalmente pelo fato desta espécie apresentar alto valor comercial, excelente aceitação pelo consumidor (GARCEZ, 2009), crescimento rápido principalmente durante a fase jovem (VILLACORTA-CORREA, 1997), hábito alimentar onívoro/frugívoro/zooplancófago (CLARO-Jr *et al.*, 2004), adaptação fisiológicas e anatômicas aos ambientes com baixa concentração de oxigênio e pode ser cultivado em altas densidades (MELO *et al.*, 2001).

Devido o destaque nacional que esta espécie vem obtendo nos últimos anos, o tambaqui tem despertado o interesse de diversos setores no Brasil seja da iniciativa privada ou governamental (RESENDE *et al.*, 2009). Por meio dos agentes que compõem sua cadeia produtiva tem-se buscado aperfeiçoar o desempenho produtivo e econômico da criação, de modo que esta espécie tem sido alvo de estudos voltados a melhorar as condições de cultivo e manejo e aumento do seu desempenho zootécnico e econômico (CHAGAS *et al.*, 2007).

A criação do tambaqui é realizada principalmente em viveiros escavados fertilizados, devido suas características de aproveitamento do alimento natural disponível no viveiro (CAVERO *et al.*, 2009), mas também tem ocorrido em tanques-rede (BRANDÃO *et al.*, 2004), barragens (PEREIRA *et al.*, 2009) e em canais de igarapé (ARBELAEZ-ROJAS *et al.*, 2002). Dentre esses sistemas, os melhores resultados têm sido obtidos em viveiros escavados (BARROS e MARTINS, 2012).

A criação em viveiros escavados pode ser realizada em duas fases: a primeira em viveiros berçários em densidades de 4 peixes/m<sup>2</sup> e alimentados com ração de teor protéico de 32% de proteína bruta durante 60 a 90 dias, e uma fase de engorda em densidade de 1 peixe/m<sup>2</sup> e ração de 28% de proteína bruta até atingirem o peso comercial acima de 1,0 Kg, (EMBRAPA, 2007).

O manejo alimentar é de grande importância para êxito na criação de peixes. A adoção de estratégias de alimentação adequadas, nas diferentes fases de vida dos peixes, permite melhorar o seu crescimento, a sua sobrevivência e conversão alimentar, contribuindo para reduzir o desperdício de ração, o que prejudica a qualidade da água de cultivo e a produção (GODDARD, 1996; CHO *et al.*, 2003).

É importante salientar, no entanto, que uma piscicultura competitiva e que prime pela qualidade dos seus produtos, deve utilizar somente ração balanceada, de boa qualidade, e que preferencialmente atenda as exigências nutricionais

específicas da espécie criada. A experiência de criação de tambaqui mostra que a alimentação inadequada dos peixes gera problemas de sabor, excesso de gordura, etc. diminuindo de forma significativa a aceitação do produto pelo mercado consumidor (SUFRAMA, 2003).

O tambaqui é um peixe de piracema, em seu meio natural ele se reproduz na época de cheias, em cativeiro só se reproduz com aplicação de hormônios naturais (hipófise) ou artificiais. Atinge idade reprodutiva entre 4 e 5 anos, com tamanho de 55 cm, podendo as fêmeas desovarem duas vezes ao ano, a alimentação deve ter uma oferta generosa, cerca de 3% do peso vivo durante o período reprodutivo e um teor de 36% de proteína bruta (EMBRAPA, 2012). Sua produção em cativeiro é feita de forma artificial (EMBRAPA, 2012).

Apesar dos esforços para obtenção de um bom pacote tecnológico para criação dessa espécie, ainda falta muito para que esse objetivo seja concretizado. As tecnologias de produção existentes hoje são baseadas em experiências práticas de acompanhamento de pisciculturas (BARROS *et al.*, 2011).

### **3.3- Importância Econômica**

É um peixe de grande importância econômica tanto na pesca como na piscicultura na região amazônica, e tem ganhado um bom mercado pelo país (EMBRAPA, 2008). Rondônia se concentra em uma região de clima tropical, e de grande diversidade de espécies, o que a torna muito competitiva na piscicultura comparada a outras regiões, a atividade vem colaborando com a renda dos produtores rurais e o desenvolvimento econômico local, o que viabilizou o crescimento considerável da piscicultura nos últimos anos, de 2007 a 2012 a piscicultura teve um crescimento de 300% na sua produção (FOCCU'S, 2011).

Cândido (2002) enfatiza o papel do Estado como encorajador na formação de uma estrutura econômica que explore os aspectos sistêmicos das organizações produtivas modernas e em particular, facilitar a criação de redes formais e/ou informais de pesquisa. As redes inter-organizacionais precisam estar inseridas em políticas de desenvolvimento direcionadas na busca da competitividade, baseadas na prática e inovação.

Na fase pós-produção na piscicultura do Estado quase inexistente o processamento. O pescado é vendido *in natura*, sem beneficiamento, geralmente

estocado em gelo. A distribuição ou comercialização é realizada pelos próprios produtores que vendem direto ao consumidor, supermercados, restaurantes ou para atravessadores (XAVIER, 2013).

O estado tem como principal mercado para escoação da produção de peixe a cidade de Manaus-AM, tendo como produto alvo o tambaqui que é comercializado por articuladores comerciais de Rondônia, compradores comissionados e atravessadores vem às propriedades em busca de comprar o peixe, onde se responsabilizam pelos procedimentos logísticos de despesca, carregamento, armazenagem em gelo, emissões fisco tributárias, transporte terrestre e fluvial e repassam para feirantes e pequenos varejistas no Amazonas, chegando ao consumidor final (FOCCU'S, 2012).

Nos próximos anos há a possibilidade de quebra na cadeia de valor do mercado piscícola do tambaqui em Manaus-AM, a qual pode afetar a produção primária rondoniense, devido ao monopólio de escoamento do produto, isso se deve pela falta de estrutura na logística, armazenagem e transporte de Rondônia para buscar novos mercados como Sudeste e Centro-oeste, onde é escoada uma pequena parcela da produção (FOCCU'S, 2012). Deve-se atentar a esses elos na cadeia do tambaqui em Rondônia, pois é o grande responsável pelo futuro da piscicultura no estado.

### **3.4- Aspectos Econômicos Financeiros**

A piscicultura tem se destacado por apresentar uma ampla e complexa relação econômica com as demais atividades, devido o grande número de agentes que compõem as cadeias produtivas. A falta de informações e o mau gerenciamento nas despesas e receitas podem comprometer a viabilidade do empreendimento (MARTINS *et al.*, 2001).

De acordo com Valenti (2008) a cadeia produtiva da aquicultura deve ser entendida como um processo amplo, que envolve todo o conjunto de elementos que se inter-relacionam formando uma rede complexa. Esta envolve elementos de diferentes áreas do conhecimento. Os principais elementos da pré-produção são: o suporte técnico, infraestrutura e a conjuntura econômica e legal do negócio.

Para produzir, o piscicultor precisa de alevinos, de rações, de produtos químicos e orgânicos, de equipamentos, tais como, redes e aeradores. Precisa

ainda de compradores para seus peixes, de assistência técnica e de financiamentos para a produção. Se por um lado, a piscicultura vem se desenvolvendo economicamente, por outro, o crescimento faz com que a atividade venha a se enquadrar nas leis de mercado, em que a oferta e a procura determinam o preço dos produtos e a redução dos custos passa a ter extrema importância. Com isso o amadorismo perde rapidamente o espaço para o profissionalismo (PROCHMANN e MICHELS, 2003).

Dentro da visão metodológica de Frezatti (2008), existem duas vertentes para a identificação de métodos de avaliação de investimentos: baseados no fluxo de caixa e baseados em resultados econômico-contábeis. A primeira abordagem tem como característica a identificação dos fluxos de caixa do projeto cujos principais instrumentos de avaliação são o Período de Recuperação do Investimento (Payback Simples e Payback Ajustado), a Taxa Interna de Retorno (TIR), a Taxa Interna de Retorno Ajustada (TIRM), o Valor Presente Líquido (VPL) e o Índice de Lucratividade (IL).

#### **3.4.1- Custo de Produção (CP)**

O custo de produção é uma ferramenta imprescindível para gerar indicadores econômicos que subsidiem a gestão de qualquer empreendimento. Dentre as estruturas de custos de produção conhecidas destacam-se a de Custo Total e Custo Operacional Total.

Custo de produção refere-se ao valor de bens e serviços consumidos na produção de outros bens ou serviços (MATTOS, 1998). O cálculo de custos é uma ferramenta muito empregada e objetiva para servir de base para subsidiar uma decisão gerencial de curto prazo, medir a sustentabilidade de um empreendimento em longo prazo, medir a capacidade de pagamento, definir a viabilidade econômica de uma tecnologia alternativa, subsidiar propostas ou implementar políticas agrícolas, entre outras possibilidades (CANZIANI, 1999).

O estudo do custo de produção é um dos assuntos de maior importância na microeconomia pelo fato de fornecer indicativo para escolha das linhas de produção visando melhorar os resultados econômicos. As diversas finalidades de cálculo e de análise do custo de produção resultam em importantes diferenças que podem ocorrer em função dos dados disponíveis ou de diferenças metodológicas. Além da

diferença relacionada aos dados para o cálculo, temos também aquelas devido ao fato de serem considerados diferentes itens na composição do custo de produção e esses itens podem ser agrupados de várias maneiras.

Por meio desse estudo é possível se ter noção de quanto o investidor terá que gastar em relação à infraestrutura e custeio do empreendimento o que caracteriza se este é viável ou não. Na piscicultura o mercado é que impõe os preços de acordo com a oferta e a procura. A análise dos custos de produção fornece os indicadores como por exemplos pontos negativos os que contribuam para diminuição dos lucros, e os que tende aumentar (ECONOMIA EMPRESARIAL, 2002).

### **3.4.2- Receita Bruta (RB)**

É a receita total decorrente das atividades-fim da organização, isto é, das atividades para as quais a empresa foi constituída segundo seus estatutos ou contrato social. A receita bruta é o valor obtido com a venda da produção (SCORVO FILHO, 2004). Na piscicultura a receita bruta é o resultado dos montantes arrecadados com as vendas da produção de peixes ao longo dos ciclos produtivos (MARTIN *et al.*, 1998).

A receita bruta RB é encontrada por um produto pelo preço unitário, ou seja,  $RB = Pr \times Pu$ . Sendo que, Pr: o preço unitário de venda e Pu: a quantidade vendida.

### **3.4.3- Custo Operacional Total (COT)**

Os custos operacionais destinam-se ao funcionamento do negócio, pelo qual se tem lugar na expectativa de renderem posteriormente. Implica abrir mão em benefício imediato para ter frutos no futuro. Seus componentes são aqueles que implicam no desembolso do produtor como mão-de-obra, hora máquina, combustível, insumos como ração, alevinos e equipamentos e quaisquer outros gastos que ocorre no processo de produção.

O cálculo do COT( custo operacional total) = total de produção x custo de produção, ou seja,  $COT = TP \times CP$  ( MATSUNAGA *et. al.*, 1976).

#### **3.4.4- Depreciação**

Depreciação é o valor contábil acrescentado ao custo de produção para compensar o uso ou desgaste do maquinário e instalações. A vida útil de cada equipamento pode ser estimada com base nas informações de fornecedores (BUARQUE, 1984).

Gomes (1999) define depreciação como sendo o custo necessário para substituir os equipamentos quando estes se tornarem inutilizáveis por conta do desgaste físico ou se tornarem obsoletos no decorrer do tempo e em virtude de novas tecnologias.

Segundo Scorvo Filho (2008) todo bem patrimonial possui um tempo máximo de vida útil, e nesse empreendimento considerou-se para os tanques escavados utilizados no cultivo de tambaqui o prazo máximo de 40 anos, sendo a taxa anual de depreciação igual a 2,5%.

De acordo com a Resolução Normativa CFA (Conselho Federativo de Administração) Nº 428, de 19 de novembro de 2012, capítulo II, em seu Art. 2º, a depreciação é a diminuição do valor dos bens pelo desgaste ou perda de utilidade por uso, ação da natureza ou obsolescência.

#### **3.4.5- Lucro Operacional (LO)**

O lucro operacional corresponderá à diferença entre a receita líquida das vendas e o custo dos bens e serviços vendidos. O lucro operacional é todo resultado que direto ou indiretamente está relacionado com a atividade da empresa (FABRET, 2006). O lucro operacional é calculado entre a renda bruta e o custo operacional total (MATSSUNAGA *et al.*, 1976). Assim o lucro operacional é todo resultado positivo que está relacionado com a atividade da empresa.

#### **3.4.6- Índice de Lucratividade (IL)**

O índice de rentabilidade e a taxa anual de retorno do projeto, mostrado em termos de percentuais de acordo com Gomes (1999), Ribeiro (1999) e Araujo (2000). As vantagens desse índice é a sua fácil determinação a partir do conhecimento do orçamento das receitas e custos do projeto em um (1) ano considerado básico e

representativa para os anos seguintes de funcionamento da empresa (BUARQUE, 1984), permitindo também a comparação de projetos de investimentos (LAPPONI, 2000).

Segundo Martim *et al.* (1998) e Scorvo Filho *et al.* (2004) o índice de lucratividade é a relação percentual entre a rentabilidade líquida e a receita bruta, exibindo a taxa disponível de receita da atividade após o pagamento de todos os gastos.

Por sua vez Correa Neto (2009) descreveu o índice de lucratividade como uma medida de retorno por unidade monetária investida. Seu cálculo levou em consideração os somatórios dos valores dos fluxos de caixa positivos e negativos, o que é calculado pela fórmula,  $IL = (LO/RB) \times 100$ , sendo que, IL = índice de lucratividade, LO = lucro operacional e RB = receita bruta (LAPPONI, 2000).

#### **3.4.7- Ponto de Nivelamento (PN)**

O ponto de nivelamento ou equilíbrio de uma empresa ocorre quando não há lucro ou prejuízo financeiro, para determinar o ponto de nivelamento à receita total deve ser igual ao custo total (MAGALHÃES, 1987). Obtendo resultado abaixo desse ponto a empresa terá prejuízo e acima lucro (HOLANDO, 1975).

Correia Neto (2009, p. 266) intitula o ponto de nivelamento como ponto de equilíbrio ou *break even point* conceituando o termo como “nível mínimo de receita que deve ser alcançado a fim de que não incorram prejuízo”.

Numa visão analítica o ponto de nivelamento fornece de maneira simples a taxa de atividade mínima do empreendimento. O índice em questão pode ser representado matematicamente segundo a equação,  $PN = CF / (RB - CV)$ , onde, PN = ponto de nivelamento, CF = custos fixos; RB = receita bruta e CV = custos variáveis (BUARQUE, 1991).

#### **3.4.8- Payback**

*Payback* é o tempo decorrido entre o investimento inicial e o momento no qual o lucro líquido acumulado se iguala ao valor desse investimento. Podendo ser: nominal, se calculado com base no fluxo de caixa com valores nominais, e presente líquido, se calculado com base no fluxo de caixa com valores trazidos ao valor

presente líquido (Gubert, 2010).

Um projeto de investimento possui de início um período de despesas a que se segue um período de receitas líquidas. O período de tempo necessário para as receitas recuperarem a despesa em investimento é o período de recuperação. Trata-se de uma das técnicas de análise de investimento alternativas ao método do Valor presente líquido (VPL). Sua principal vantagem em relação ao VPL, ele leva em conta o prazo de retorno do investimento e, conseqüentemente, é mais apropriado em ambientes de risco elevado (Ruver, 2012).

Porém o investimento implica saída imediata de dinheiro; em contrapartida, espera-se receber fluxos de caixa que compensem essa saída ao longo do tempo. O *payback* consiste no cálculo desse tempo (em número de períodos, sejam meses ou anos) necessário à recuperação do investimento realizado.

Porém, não é aconselhável considerar apenas este indicador como decisão de investimento, porque não utiliza os fluxos de caixa depois do período de recuperação (SOUZA, 2003). Este método pode auxiliar na escolha de um projeto com prazo de retorno menor, quando não há outro com período mais longo, desde que possa gerar riqueza para o empreendedor, que apresente valores atuais líquidos maiores (BUARQUE, 1991).

#### **3.4.9- Valor Presente Líquido (VPL)**

O valor presente líquido ou valor atual líquido é um bom coeficiente para a determinação do mérito de um projeto, uma vez que ele representa, em valores atuais, o retorno líquido gerado pelo projeto. É um indicador rigoroso e isento de falhas técnicas. Dos principais indicadores para avaliação de projetos, o único que permanece incólume é o valor presente líquido, portanto, o bom-senso recomenda o uso do valor presente líquido como indicador básico e os outros parâmetros devem ser utilizados apenas para auxiliar no processo decisório, como papel complementar da análise (CONTADOR, 1981).

Correia Neto (2009) descreve o valor presente líquido como a soma de todos os fluxos financeiros de um projeto, positivos ou negativos, ajustados a uma mesma referência de tempo.

A análise do valor presente líquido (VPL), também é conhecida como valor atual líquido (VAL), pode ser definido como valor esperado, pelo qual a empresa



aumenta o seu capital se ocorrer investimento (SILVA; QUEIRÓS, 2011).

Fórmula para o cálculo do VPL é dado pela seguinte expressão matemática:

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Sendo VPL = VAL = valor atual líquido;  $FC_t$  = valores dos fluxos de caixa do projeto no período  $t$ ;  $I$  – valor global do investimento;  $t$  = tempo do investimento;  $i$  = taxa de atualização (CONTADOR, 1981).

### 3.4.10- Taxa Interna de Retorno (TIR)

A Taxa Interna de Rentabilidade (TIR) é a taxa de atualização do projeto que dá o VAL nulo. A TIR é a taxa que o investidor obtém em média em cada período (ano, mês) sobre os capitais que se mantêm investidos no projeto, enquanto o investimento inicial é recuperado progressivamente.

A taxa interna de retorno serve para comparar diferentes projetos entre si, e para compará-los com a rentabilidade geral, que é o custo de oportunidade do capital. Um projeto para ser aceitável, deve apresentar no mínimo uma taxa interna de retorno igual ou superior à taxa mínima de atratividade (BUARQUE, 1984).

Segundo Neto (2006), normalmente, o fluxo de caixa no momento zero (fluxo de caixa inicial) é representado pelo valor do investimento, ou empréstimo ou financiamento; os demais fluxos de caixa indicam os valores das receitas ou prestações devidas.

Sua fórmula é representada pela equação:

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

Onde TIR = taxa interna de retorno;  $F_n$  = cada valor do fluxo futuro do fundo;  $i$  = taxa de desconto;  $n$  = tempo correspondente ao fluxo dos fundos (GITMAN, 1997).

A comparação da TIR pode ter três resultados: Se o valor da TIR for maior que taxa de referência, o projeto deve ser aceito; quando a TIR for igual à taxa de referência, o projeto poder ser viável, paga o capital investido, mas é bom ter cautela; porém se a TIR obtiver valor menor que a taxa de referência, o projeto é inviável porque os ganhos são inferiores à TMA (GITMAN, 1997).

## 4- MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1- Área de Estudo

A área delimitada para a realização da pesquisa está localizada na zona rural do Município de Presidente Médici-RO, localizada na 1º Linha, Lote 04.

As análises de viabilidade econômica pesquisadas nesse trabalho foram obtidas a partir de estudo de caso de uma piscicultura semi-intensiva de tambaqui (*Colossoma Macropomum*).

**Figura 2-** Foto Área da Piscicultura.



Fonte: Google Earth (2014).

A Figura 2- mostra os reservatórios de cultivo utilizado no empreendimento e a forma como está distribuído, sendo 9 (nove) tanques de piscicultura, totalizando uma área de 20.874 m<sup>2</sup> de lâmina d'água. Estando localizada na Zona Rural do município de Presidente Médici-RO.

### 4.2- Procedimentos de Coleta De Dados

Os dados foram coletados durante 1 ano e 4 meses, pela Empresa de

Assistência Técnica e Extensão Rural de Rondônia – EMATER, onde o produtor participou do Programa Água Produtiva. Programa foi criado pelo governo do estado de Rondônia. Executado pela EMATER, por meio de suas mais de 60 unidades distribuídas pelo Estado, sob interveniência da Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Reforma Agrária (SEAGRI), o programa conta com parceria da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM).

Os dados e informações utilizadas nessa pesquisa foram repassados pela EMATER-RO, além das ferramentas necessárias para o estudo como: a observação direta, análise de documentação contábil, entrevista e história de vida dos proprietários.

Dentre as variáveis econômicas utilizadas para dimensionar a viabilidade de um empreendimento serão analisadas neste estudo: Custo de Produção, Receita Bruta, Custo Operacional Total, Depreciação, Lucro Operacional, Índice de Lucratividade, Ponto de Nivelamento, Payback, Valor presente Líquido, Taxa Interna de Retorno.

As análises foram feitas por meio dos indicadores numéricos resultantes dos cálculos de viabilidade econômica da atividade aquícola em questão, sendo estes: Investimentos; Depreciação; Receita Bruta (RB); Custo Operacional Total (COT); Custo de Produção (CP); Lucro Operacional (LO); Índice de Lucratividade (IL); Ponto de Nivelamento (PN); *Payback*; Valores Presentes Líquidos (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR) (MATTOS, 1998; MATSUNAGA, 1976; SCORVO FILHO et al., 2004; VICECONTI, 2003).

Os resultados foram obtidos por meio de análises feitas pelo programa *Microsoft excel*, contendo os cálculos realizados com as fórmulas utilizadas, *payback*, VPL e TIR, e o croqui da piscicultura foi feito pelo do programa TrackMaker.

#### **4.3- Ciclos de Produção**

Para esta pesquisa considerou-se como ciclo produtivo, o tempo compreendido entre a fase de engorda até o abate final. Com duração de 01 (um) ano e 04 (quatro) meses, iniciado em Maio de 2013 e término em setembro de 2014.

#### **4.4- Volumes de Produção e Taxa De Sobrevivência**

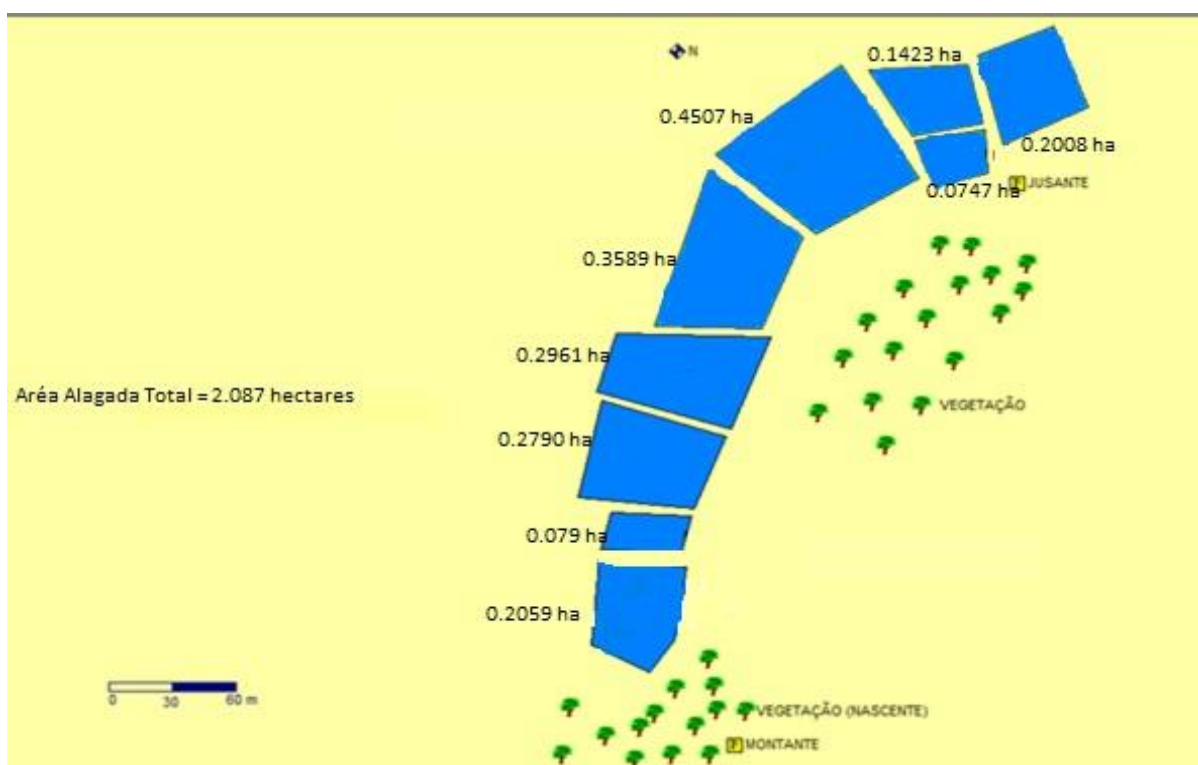
Para os cálculos de volume de produção, foi considerada a quantidade de alevinos colocados nos tanques e o número final capturado para o abate no momento da despesca. A contabilização da taxa de sobrevivência foi realizada considerando o número de alevinos adquiridos e a quantidade de peixes recolhidos no final da fase de engorda.

## 5- RESULTADO E DISCUSSÃO

### 5.1- Áreas de Produção

Foi introduzido nesta piscicultura um total de 7.000 (sete) mil alevinos de tambaqui, com tamanho médio inicial de 3 a 5 cm, distribuídos em 9 tanques, onde permaneceram até o abate final, como mostra a Figura 3.

**Figura 3-** Croqui da Base da Piscicultura Pesquisada.



Fonte: Silva (2014).

A área selecionada para o cultivo deve dispor de fontes de água de boa qualidade, sem risco de contaminação por poluentes e quantidade mínima para abastecer a demanda da produção (RASGUIDO, 2007).

A água utilizada nos tanques desta piscicultura vem de uma nascente (Figura 4), não havendo vazão de água no verão. O abastecimento dos tanques é feito em série, sendo um sistema inadequado, pois pode passar contaminação de um tanque para o outro, colocando em risco toda sua produção de pescado. Conforme Rasguido (2007), a água utilizada em um tanque não deverá ser aproveitada para

abastecer o outro, sempre que possível eles deverão ser construído paralelos uns aos outros.

**Figura 4-** Imagem da Nascente que abastece os tanques na época do verão.



Fonte: Silva (2014).

O produtor participou do programa Água Produtiva, com apoio técnico da EMATER-RO, onde este programa vem incrementando e potencializando o setor piscícola no estado de Rondônia, beneficiando os produtores rurais com horas/máquina a custos efetivamente baixos quando comparados aos de padrões atuais. Essa atividade vem possibilitando o aumento da produção de pescado, gerando assim melhorias na qualidade de vida das famílias beneficiadas.

## **5.2- Recria e Engorda**

As fases de criação do tambaqui envolvem a engorda, nesta fase o fornecimento de ração é essencial, pois nas fases de crescimento e terminação a alimentação deve ser composta de uma dieta completa, pois os peixes devem ser alimentados com rações que forneçam todos os nutrientes necessários ao seu desenvolvimento.

Um dos principais entraves encontrados na aquicultura é a nutrição de peixes, pois os gastos com arraçamento podem elevar os custos operacionais de 40 a 70%,



caso forem empregados métodos inadequados na alimentação (BOSCOLO et al., 2001).

De acordo com o (CNPA, 2013), “o Estado de Rondônia tem forte vocação para a piscicultura, com características ambientais favoráveis para o cultivo de espécies tropicais, possibilitando a despesca do tambaqui em apenas oito meses de cultivo, quando o peixe atinge de dois a três quilos”.

Ao se pensar em ganho de biomassa observa-se que a capacidade de conversão alimentar, ainda é um limitador da lucratividade e um desafio para o maior sucesso da piscicultura. De acordo com Pezzato (2008) o manejo alimentar de um peixe está diretamente relacionado com seu habito alimentar, com sistema de produção, de tamanho de todos os indivíduos cultivados, e dos parâmetros físico-químicos da água no sistema de cultivo.

Para obter o peso médio final, o produtor teria que ter feito o ajuste da alimentação e acompanhamento do crescimento por meio de biometria. Assim sendo, o tambaqui teria o ganho de peso ideal para o abate final que é de 2 a 3 kg para 1 (um) ano de cultivo. O empreendimento estudado teve um período de cultivo de 1 (um) ano e 4 (quatro) meses e o peso médio no abate final de 2,5 kg.

### **5.3- Comercialização**

A venda dos peixes feita por atravessadores, com preço de R\$ 4,30 Kg e peso médio de 2,5 Kg, totalizando 11.445 Kg de biomassa, resultando uma renda de R\$ 49.213,50.

Xavier, (2013, p. 103) argumenta sobre a comercialização do pescado:

A comercialização da produção de pescado é realizada de três formas: aqueles que comercializam no mercado local, ou seja, no próprio município, aqueles que comercializam nos municípios vizinhos, e aqueles que comercializam a produção para fora do Estado, destinam a produção para mercado externo, em sua maioria para o mercado de Manaus.

O desequilíbrio entre os altos preços das rações e os preços pagos aos produtores torna um empecilho para a piscicultura, Xavier (2013). O governo incentiva a produção, mas não oferece suporte na comercialização do produto, como a falta de frigorífico para processar a produção do pescado, baixo preço por parte de atravessadores, conhecimento técnico dos produtores e tecnologia adequada para o manejo.

Pode-se observar em outro estudo, problemas relacionados à comercialização da produção e instalação de novos frigoríficos de pescado, está presente em outras regiões. Como citado por Piedras e Barger (2007), no Rio Grande do Sul, eles apontam a comercialização da produção como um entrave para o crescimento da piscicultura, levando em conta a falta de apoio institucional para o setor na região.

Outro fator limitante na hora da venda foi à questão da coloração do peixe, pois os mercados de Manaus gostam de compra o tambaqui com uma cor escura, devido a isso o produtor não estava encontrando comprador para seus peixes, pois os mesmo se encontravam com uma coloração amarelada.

#### 5.4- Fatores Econômicos Considerados

A análise econômica em geral permite utilizar estimativas de acontecimentos futuros para subsidiar na tomada de decisões, podendo também simular vários parâmetros ao mesmo tempo. Os parâmetros que normalmente se tornam em conta são: o preço da venda, índice de mortalidade, produtividade, preço do item de maior participação nos custos estimados de vida útil dos investimentos.

O potencial de desenvolvimento da piscicultura pode ser determinado por fatores que interagem para delimitar a análise econômica que influi na atividade e que fazem cada empresa piscícola ser diferente uma da outra.

##### 5.4.1- Investimento

A atividade de piscicultura da pesquisa em questão iniciou-se 2013, com investimento próprio, no valor de R\$ 14.000,00 e financiamento no valor de R\$ 19.165,00 com prazo de 3 anos de carência e 7 anos para pagar. Esse valor foi suficiente para cobrir os custos iniciais com infraestrutura, hora máquina, sistema de encanamento, equipamentos e licenciamento, como mostra a Tabela 1.

**Tabela 1** - Investimento referente ao ano de 2013.

INVESTIMENTO INICIAL	VALOR (R\$)
<b>INFRAESTRUTURA</b>	
✓ Hora-Maquina	20.065,00



✓ Tubos de Barragem	1.000,00
<b>EQUIPAMENTOS</b>	
✓ Balança Digital	50,00
✓ Motor-Bomba	6.000,00
✓ Rede de Arrasto	3.500,00
<b>DOCUMENTOS</b>	
✓ Licenciamento	3.000,00
✓ INVESTIMENTO TOTAL	<b>33.615,00</b>

Fonte – Silva (2014).

O proprietário construiu 9 (nove) tanques, com área total de 2,0874 ha (20.874 m<sup>2</sup>). Foram povoados com 7.000 alevinos em maio do ano de 2013, medindo aproximadamente cada um de 3 a 5 cm. Alguns autores sugerem a utilização de densidades maiores para a produção do tambaqui em viveiros, podendo alcançar até 1 kg/m<sup>2</sup> ou 10.000 kg/ha variando de acordo com a qualidade de água, sua renovação e o uso de aeração.

A despesca marca o fim de cultivo e o início de uma das fases mais importantes de todas as atividades: a comercialização. É nela que o produtor será remunerado por todo seu trabalho. Se esta não for bem sucedida, a produção estará fadada ao insucesso. Para não comprometer a comercialização, a despesca deve primar pela preservação da qualidade do pescado, EMBRAPA (2013). A despesca aconteceu no final de setembro de 2014, onde foram abatido 4.578 peixes com biomassa total de 11.445 kg, com uma taxa de mortalidade de 34,6%, considerando ser o primeiro ciclo de produção e por ser uma atividade nova para o produtor.

#### **5.4.2- Depreciação**

Durante o período de um ano e quatro meses, o valor total da depreciação referente a esses investimento foi de R\$ 1.939,44 conforme o cálculo empregado de 2,5% ao ano para tanque escavado, de acordo com a metodologia utilizada por Scorvo Filho (2008), e 10% ao ano para equipamentos, como mostra a TABELA 2.

**Tabela 2-** Depreciação dos Equipamentos (1 ano e 4 meses).

<b>EQUIPAMENTOS E ESTRUTURA</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>PREÇO TOTAL (R\$)</b>	<b>TAXA ANUAL DE DEPRECIAÇÃO</b>	<b>DEPRECIAÇÃO VALOR/CICLO (R\$)</b>
✓ Viveiros Escavados	9	21.065,00	2,5%	702,17
✓ Motor-Bomba	1	6.000,00	10%	800,00
✓ Rede de Arrasto	1	3.500,00	10%	466,67
✓ Balança Digital	1	50,00	10%	6,67
✓ TOTAL		30.615,00		1.975,51

Fonte: Silva (2014).

#### 5.4.3- Custo de Produção e Custo Operacional Total

Para o custo da produção do tambaqui na propriedade pesquisada foi considerada valores da compra dos alevinos, rações, mão-de-obra e fertilizantes, obtendo um custo operacional total de R\$ 31.249,38. Conforme apresentado na tabela 3.

**Tabela 3-** Custo de Produção do Tambaqui (1 ano e 4 meses).

<b>ITEM</b>	<b>VALOR (R\$)</b>
✓ Alevino (milheiro)	560,00
✓ Ração	
✓ Ração (alevinagem)	4.711,00
✓ Ração (engorda)	21.664,00
✓ Mão-de-obra	3.305,63
✓ Fertilizantes	1.008,75
✓ CUSTO DE PRODUÇÃO TOTAL (COT)	31.249,38

Fonte: Silva (2014).

No custo de produção a ração foi o que teve maior representabilidade nos

gastos chegando a 76,1% de todo o valor consumido na produção. A compra de insumos deverá ser feita a vista para que seu custo não inviabilize o empreendimento. A proposta básica para a operação deste negócio é a de se evitar o desconto de duplicatas para também fugir dos altos custos bancários com esse procedimento, pois não se deve esquecer que o custo da alimentação representa 88 % dos custos variáveis anuais e 85% dos custos totais anuais, (SEBRAE-ES, 1999).

A mão-de-obra empregada na produção é de base familiar, onde o proprietário é envolvido diretamente no processo produtivo, trabalhando diariamente no manejo da piscicultura. Sendo feito o cálculo com base no salário mínimo do ano de 2013/2014, calculada 2 h/dia.

O insumo está em terceiro lugar como gastos empregado na produção, porém a calagem e adubações dos viveiros foram feitos somente quando terminou a fase de construção dos tanques para preparação dos viveiros, e as correções necessárias ao longo do cultivo não foram feitas por falta de condições financeiras do empreendedor.

De acordo com a venda de 11.445 kg de peixe, dividido pelo custo operacional, obteve-se um custo de produção no valor de R\$ 2,73 ao longo de todo o ciclo de produção, conforme mostra a tabela.

**Tabela 4-** Ciclo de Produção (1 ano e 4 meses).

ITEM	BIOMASSA	VALORES (R\$)
✓ <b>Produtividade (KG)</b>	11.445 kg	
✓ <b>Custo operacional total (ciclo)</b>		31.249,38
✓ <b>CUSTO TOTAL DE PRODUÇÃO (KG/CICLO)</b>		R\$ 2,73

Fonte: Silva (2014)

#### 5.4.4- Receita Bruta e Lucro Operacional

O ciclo produtivo da piscicultura obteve uma produção de 11.445 kg de tambaqui e foi comercializado ao preço de R\$ 4,30, gerando uma renda bruta no valor de R\$ 49.213, 50 (TABELA 5).

**Tabela 5-** Fluxo de Caixa (1 ano e 4 meses).

PARÂMETROS	VALORES (R\$)
✓ Receita Bruta (RB)	49.213,50
✓ Custo de produção (CP)	31.249,39
✓ Lucro Operacional (LO)	17.964,11
✓ Depreciação	1.975,51
✓ Receita Líquida	15.988,60

Fonte: Silva (2014).

Nesse um ano e quatro meses de produção do tambaqui, adquiriu uma entrada de R\$ 49.213,50 (receita bruta) e R\$ 17.964,11 de lucro operacional, levando em conta a depreciação R\$ 1.975,51 obteve uma renda líquida de R\$ 15.988,60.

#### **5.4.5- Margem de Contribuição e Índice de Lucratividade**

O valor do pescado na comercialização foi de R\$ 4,30 e a média da margem de contribuição foi de R\$ 1,27 esse é o ganho real em 1 kg de peixe.

De todo o valor da receita bruta 57% destinou-se ao pagamento de custos, resultando em um índice de lucratividade de 37%, mas futuramente com novas produções de pescado o produtor estará recuperando seu investimento inicial. Podendo justificar esse resultado por ser o primeiro ciclo e a falta de condições financeira para a produção.

Comparando com a agricultura, a maioria dos projetos não apresenta retornos imediatos, como no caso de culturas permanentes (café, citros, maçã) e atividades pecuárias, SILVA (2013).

Segundo Araújo (2012), observou-se índice de lucratividade de (20,47%), na produção de bovinos de corte a pasto, bem como um bom retorno do capital investido na atividade, a longo prazo.

#### **5.4.6- Ponto de Nivelamento**

O ponto de nivelamento, também conhecido como ponto de ruptura expresso a igual entre o custo total e a receita total. Para que os custos e receitas sejam

iguais, a produção terá que atingir 63% do ponto de nivelamento, onde não terá lucro nem prejuízo, apenas a remuneração dos fatores de produção.

É importante ressaltar que a piscicultura aqui estudada está em seu primeiro ciclo de produção e nesta fase a receita apenas cobre o custo de produção e os dados apresentados mostram a necessidade de aumentar a capacidade máxima de produção de peixe, que possa suportar sem incorrer em prejuízo.

#### **5.4.7- Payback**

Este indicador tem a mesma função do tempo de recuperação do capital investido, calculado de forma simples, sendo que a única e substancial diferença, é que seu cálculo nesse processo é realizado com valores de fluxo de caixa descontado a partir da taxa mínima de atratividade, ou do custo de oportunidade do capital. A vantagem deste indicador sobre o processo simples, é que leva em consideração o valor de dinheiro no tempo. Feita uma projeção para 5 anos, o tempo de recuperação do capital do presente perfil de piscicultura é 3 anos e 7 meses.

Deve-se levar em consideração que o *Payback* não é a única ferramenta para fazer cálculo de viabilidade econômica, devendo ser utilizada em conjunto com outros indicadores (DAMODARAN, 2002).

#### **5.4.8- Valores Presentes Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR)**

O cálculo da receita líquida do empreendimento foi feito considerando-se o embutido no custo total, além das despesas de produção e depreciação, restando como receita líquida da piscicultura as amortizações e a remuneração do produtor. A remuneração da terra foi desconsiderada por se tratar de área própria.

Como qualquer cultivo o objetivo não é apenas reaver o montante empregado na atividade. O valor líquido disponível do produtor foi R\$ 15.988,60. Esse montante foi considerável por se tratar de um empreendimento em fase inicial, levando em conta todos os gastos com a implantação e a inexperience do empreendedor.

A atividade de piscicultura aqui estudada apresentou um VPL de (R\$ 31.360,20) e TIR (49%) considerável economicamente, indicando que o projeto é uma opção favorável, é capaz de gerar retorno de capital investido em um prazo de aproximadamente de 5 anos.

De acordo com Santos *et, al* (2011), uma vez que o resultado é superior à zero significa que o mesmo é viável. Após se calcular o VPL, vai ser utilizado outra técnica para continuar fazendo a avaliação e certificar que o projeto demonstra ser mesmo viável, esse método é denominado TIR (taxa interna de retorno).

## 6- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que é viável economicamente a implantação do projeto de piscicultura de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em tanques escavados na zona rural de Presidente Médici-RO. O ciclo produtivo estudado teve a durabilidade de 1(um) ano e 4 (quatro) meses, desde a chegada dos alevinos passando pelo processo engorda até a despesca.

Um ponto negativo da produção foi o tempo de cultivo, pois devido problemas financeiros, a alimentação dos peixes não foi eficaz, sendo que, se realizada corretamente com 01 (um) ano já estaria fazendo a primeira despesca, e em seguida estaria preparando os viveiros para um novo ciclo de produção, o que aumentaria a rentabilidade da propriedade.

Para as análises financeiras, o valor da taxa interna de retorno foi de 49%, considerada atraente financeiramente. Quanto ao valor presente líquido o resultado fora de R\$ 15.988,60 foi satisfatório considerando que foi o primeiro ciclo da piscicultura e a inexperiência do produtor.

Para o produtor obter sucesso em seu empreendimento é importante manter ações que visem evitar quedas nas receitas, como acompanhamentos constantes com avaliações minimizadoras do manejo e produção do pescado, adoção de novas tecnologias e técnicas que aumentem a produtividades dos viveiros e a formação de um fundo de reservas capaz de cobrir eventuais perdas de receitas. Deste modo, pode-se concluir que a produção de tambaqui é viável do ponto de vista técnico e econômico, com perspectivas de melhora para o futuro.

## 7- REFERÊNCIAS

ARAÚJO-LIMA, C.; GOULDING, M. **Os frutos do tambaqui: ecologia, conservação e cultivo na Amazônia**. Brasília: MCT-CNPq, 1998, 186 p.

ARAÚJO, M. F. S. **Estudo da viabilidade técnica Econômica e financeira de engorda de machos revertida de tilápias do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L. 1766), considerando-se dois sistemas de produção, no município de Beberibe-CE**. In: XI Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, Recife-PE. 1999.

ARAÚJO, J. A.; CARVALHO, R. C. A.; Avaliação econômica de um projeto de engorda de machos de tilápias do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L. 1766), em gaiolas, no município de Guaiúba – CE. In: X Word Congress of Rural Sociology. **Anais...** Rio de Janeiro. 2000.

ARAÚJO, H. S.; SABBAG, O. J.; LIMA, B. T. M.; ANDRIGHETTO, C.; RUIZ, U. S.; **Aspectos econômicos da produção de bovinos de corte**, Pesqui. Agropecu. Trop. vol.42 no.1 Goiânia Jan./Mar. 2012. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S198340632012000100012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S198340632012000100012&script=sci_arttext)> Acesso em: 02 de dezembro de 2014.

ARBELÁEZ-ROJAS, G. A.; FRACALOSSO, D. M. ; FIM, J. D. I. **Composição corporal de tambaqui, *Colossoma macropomum*, e matrinxã, *Brycon cephalus*, em Sistemas de Cultivo Intensivo, em Igarapé, e semi-Intensivo, em viveiros**. Rev. Bras. de Zootec., Viçosa, v. 31, n. 3, p. 1059-1069, 2002.

BARROS, A.F. **Análise sócioeconômica e zootécnica da piscicultura na microrregião da Baixada Cuiabana-MT**. Tese (Doutorado) - Programa de Pós Graduação em Aquicultura. Universidade Estadual do Paulista, Jaboticabal, 129f. 2010.

BARROS, A. F. **Tecnologia, custo e rentabilidade da produção de larvas e juvenil de peixes em piscicultura do Mato Grosso do Sul: estudo de caso**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Aquicultura, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 121f. 2005.

BARROS, A. F.; MARTINS, M. I. E. G. **Performance and economic indicators of a large scale fish farming in Mato Grosso, Brazil**. Rev. Bras. de Zootec. Viçosa, v. 41, n. 6, p. 1325-1331, 2012.

BOSCOLO, W.R.; HAYASHI, C.; SOARES, C.M.; FURUYA, W.M. e MEURER, F. 2001. **Desempenho e características de carcaça de machos revertidos de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*), linhagens tailandesa e comum, nas fases inicial e de crescimento**. Revista Brasileira de Zootecnia, 30(5): 1391-1396.

BRASIL, Ministério da Pesca e Aquicultura. **Produção Pesqueira e Aquícola, Boletim Estatístico 2010**. 2012. 129p.



BRASIL, Ministério da Pesca e Aquicultura. **Plana Safra da Pesca e Aquicultura 2012/2013/2014**, Brasília, 2012, 62 p.

BRANDÃO, F.R; GOMES, L.C.; CHAGAS, E. C.; ARAÚJO, L.D. **Densidade de estocagem de juvenis de tambaqui durante a recriaem tanques-rede**. Pesqui. Agropec. Bras., Brasília, v. 39, n. 4, p. 357-362, abr. 2004.

BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos: uma avaliação didática**. 8º ed. Rio de Janeiro, Campus, 1991.

BUARQUE, G. L. N., CYRINO, J.E.P. **Produção Intensiva de Peixes em Tanques-redes e Gaiola, Estudos de Casos**, In: SIMPOSIO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO DE PEIXES. Campinas. Anais-Campinas: CBNA, 1999. P 53-60.

BUARQUE, C. **Avaliação Econômica de Projetos uma Apresentação Didática**. São Paulo: Elsvier Editora Ltda, 1984 – 266p.

CÂNDIDO, G. A., **A formação de redes interorganizacionais como mecanismo para geração de vantagem competitiva e para promoção do desenvolvimento regional: o papel do estado e das políticas públicas neste cenário**. Read, Ed. 28, v. 8, n. 4, jul-ago 2002.

CANZIANI, J. R. F. Uma abordagem sobre as diferenças de metodologia utilizada no cálculo do custo total de produção da atividade leiteira a nível individual (produtor) e a nível regional. In: SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIAS DE CÁLCULO DE CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE, 1., 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: USP, 1999.

CASTELLANI, Daniela; BARRELLA, Walter. **Caracterização da piscicultura na região do Vale do Ribeira - SP**, Ciências Agrotécnicas, Lavras, v. 29, n. 1, p. 168-176, jan./fev. 2005.

CAVERO, B. A. S.; RUBIM, M. A. L.; PEREIRA, T. M. **Criação comercial do tambaqui Colossoma macropomum (Cuvier, 1818)** In: TAVARES-DIAS, M. (Org.). Manejo e sanidade de peixes em cultivo. Macapá: EMBRAPA Amapá, 2009. p. 33-46.

CHAGAS, E. C. GOMES, L. C.; JUNIOR, H. M.; ROUBACH, R. **Produtividade de tambaqui criado em tanque-rede com diferentes taxas de alimentação**. Ciência Rural, Santa Maria, v. 37, n. 4, p. 1109-1115, 2007.

CLARO-JR, L.; FERREIRA, E.; ZUANON, J.; ARAÚJO-LIMA, C. **O efeito da floresta alagada na alimentação de três espécies de peixes onívoros em lagos de várzea da Amazônia Central, Brasil**. Acta Amaz., Manaus, v. 34, n.1, p. 133-137, 2004.

CONTADOR, C.R. **Avaliação social de projetos**. São Paulo: Atlas, 1981, 301p. <<http://www.biolib.cz/en/image/id124338/>>. Acesso em 13/10/2014.

CORREIA NETO, J. F. **Elaboração e Avaliação de projetos de Investimentos: considerando o risco.** Rio de Janeiro. Editora Elsevier, 2009. 266p.

CHO, S.H. et al. Effects of feeding rate and feeding frequency on survival, growth, and body composition of Ayu post-larvae ***Plecoglossus altivelis***. **Journal of the World Aquaculture Society**, v.34, p.85-91, 2003.

DAMODARAN, A. **Finanças Corporativas Aplicadas** – Manual do Usuario. Porto Alegre, 2002.

DEPRECIACÃO. Disponível em:

<<http://www.tj.pr.gov.br/depat/dcp/depreciacao.htm>> Acesso em: 06 de Outubro de 2014.

Doria, C.R. C.; Ruffino, M.L.; Hijazi, N. C.; Cruz, R. L.; **A pesca comercial na bacia do rio Madeira no estado de Rondônia, Amazônia brasileira.** Acta Amaz. vol.42 no.1 Manaus Mar. 2012.

ECONOMIA EMPRESARIAL. Fae Business School. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus, 2002.64p (**Coleção gestão empresarial,1**).

EMBRAPA. JUNIOR, D. P. S. POVH, J. A. FORNARI, D. C. GALO, J. M. GUERREIRO, L. R. J. OLIVEIRA, D. DIGMAYER, M. GODOY, L. C. **Recomendações Técnicas para a Reprodução do Tambaqui.** Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI 2012.

EMBRAPA. SILVA, C. A., CARNEIRO, P.; **Qualidade da Água na Engorda de Tambaqui em Viveiros sem Renovação da Água.** Aracaju-SE. Agosto/2007. Disponível em: <[http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes\\_2007/f\\_18\\_2007.pdf](http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2007/f_18_2007.pdf)> Acesso: 02 de dezembro de 2014.

EMBRAPA-ACRE, SÁ, C. P.; BALZON, T.; OLIVEIRA, T. J.; BAYMA, M. M. A.; JUNIOR, J. M. C.; Diagnóstico Sócio-Econômico Da Piscicultura Praticada Por Pequenos Produtores Da Regional Do Baixo Acre. **Postêr**--Sociedade Brasileira De Economia, Administração E Sociologia Rural Rio Branco – Acre, 20 A 23 De Julho De 2008. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/9/495.pdf> Acesso: 20 de outubro de 2014.

Embrapa. Faria, M. T.; **Programa de Pesquisa em Aqüicultura para a Embrapa Amazônia Oriental.** Belém-PA, 2008. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/28125/1/Doc342.pdf>. Acesso em: 20 de setembro de 2014.

FABRETTI, L. C. **Contabilidade tributária.** 10. ed. São Paulo: Atlas, GONÇALVES, 2006, 210 p.

FAO, **FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS** Rome, 2007, 240 P.

FAO, **El Estado mundial de la pesca y la acuicultura**, Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma, 2012, 251 p.

FAO. **Fisheries Department, Fishery Information Data and Statistics Unit. Fishstat plus: universal software for fishery statistical time series**. Aquaculture production: quantities 1950-2005, Aquaculture production: values 1984-2005; Capture production: 1950-2005. Version 2.30. Rome: FAO, 2008.

FIRETTI, Ricardo, SALES, Dalton Skajko. **O futuro promissor da cadeia produtiva. Consultoria e AgroInformativos, Suínos e outros**. ANUALPEC, p. 305-307, 2004. Disponível em: <<http://www.agroinova.com.br/portal/anexo/anualpec/futuro.pdf>>. Acesso em 19/10/2014.

FREZATTI, Fábio. **Gestão da viabilidade econômico-financeira dos projetos de investimento**. São Paulo: Atlas, 2008.

FOCCU'S Consultoria. **ESTUDO MERCADOLÓGICO DA CADEIA PISCÍCOLA RONDONIENSE**. Porto Velho, Agosto de 2011, Rua Joaquim Nabuco, 2802 – Bairro São Cristovão – Porto Velho/RO.

FOCCU'S Consultoria. **RELATÓRIO FINAL, Desenvolvimento de estratégias de acesso a mercado do Tambaqui rondoniense às praças de Manaus-AM/Cuiabá-MT e São Paulo-SP**. Porto Velho, 2012.

GARCEZ, R. C. S. **Distribuição espacial da pesca no lago grande de Manacapuru (amazonas) – bases para subsidiar políticas de sustentabilidade para a pesca regional**. 2009, 106 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 7.ed. São Paulo: Harbra, 1997, 841 p.

GODDARD, S. **Feed management in intensive aquaculture**, New York: Chapman & Hall, 1996. 194p.

GOMES, L. C.; ARAUJO-LIMA, C. A. R. M.; ISMIÑO-ORBE, R. A. **Excreção de amônia por tambaqui (*Colossoma macropomum*) de acordo com variações na temperatura da água e massa do peixe**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 38, n. 10, 2003.

GOMES, R. G. V. **Análise da Viabilidade Técnica – Econômica da Implantação de um Projeto de Piscicultura como “Pesque-Pague” em uma Área da Região Metropolitana de Fortaleza**. In: XI Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, Recife-PE **Anais**. 1999.

HOLANDA, A. N. C. **Planejamento e Projetos**. 1 ed. São Paulo. Editora APEC. 1975. 404p.

Instituto Nacional de Pesquisas Amazônia-INPA. **Potencialidade da piscicultura na Amazônia: Oportunidade e Limitações 2002**. Disponível em: <<http://www.inpa.gov.br>> Acesso em : 25 Setembro de 2014.

LAPONNI, J. C. **Projetos de investimento: construção e avaliação do fundo de caixa: modelos em Excel**. São Paulo: Laponni Treinamento e Editora, 377 p., 2000.

LAPOONI, J. C. **Projetos de Investimento: Construção e Avaliação de fluxo de caixa. Modelos em Excel**. São Paulo. Lapooni Editora, 2003. 378p.

LINDEMEYER, R.M. **Análise da viabilidade econômico-financeira do uso do biogás como fonte de energia elétrica**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina. 105p. 2008.

LORENZINI, L. M., CALEGARI, O., ECHHARDT, G. LIMA, M. S. **Piscicultura: importância socioeconômica no espaço agrário de Assis Chateaubriand/PR**. Trabalho apresentado na VI Semana de Iniciação Científica na FECILCAM – Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão, 2005.

MAGALHÃES, F. C. **Técnica de Elaboração e Avaliação de Projetos**. São Luis: UFMA, 1987. 199p.

MARTIN, N. B. et al. **Custos e retornos na piscicultura em São Paulo. Informações Econômicas**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 9-47, 1995.

MARTIN, N. B. et al. **Sistema integrado de custos agropecuários – CUSTAGRI**. Informações Econômicas, São Paulo, jan., v. 28 n. 1, p. 7 -28. 1998.

MARTINS, C. V. B.; OLIVEIRA, D. P.; MARTINS, R. S.; HERMES, C. A.; OLIVEIRA, L. G.; VAZ, S. K.; MINOZZO; M. G.; CUNHA, M.; ZACARKINA, C. E. Avaliação da piscicultura na região oeste do estado do Paraná. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 27, n.1, p.77 - 84, 2001.

MATSUNAGA, M. **Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA**. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v.23, n.1, p.123-140, 1976.

MATSUNAGA, M.;et al., **Metodologia de custos de produção utilizada pelo IEA**. Boletim Técnico do Instituto de Economia Agrícola, São Paulo, 1976, v. 23, n 1, p. 123-139.

MATTOS, José Geraldo. **Sistema de apropriação de custos do Hospital Universitário da UFSC: um diagnóstico da situação atual** - 155 p. Curso de Especialização em Gestão Hospitalar. UFSC, Florianópolis, 1998.

MELO, L. A. S.; IZEL, A. C. U.; RODRIGUES, F. M. **Criação de tambaqui (Colossomamacropomum) em viveiros de argila/ barragens no Estado do**

**Amazonas.** Manaus, EMBRAPA, Amazônia Ocidental, 2001, 25p.

MPA – MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. 2010. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura 2008-2009**, Brasília, 2010, 100 p.

NETO, Alexandre Assaf. **Matemática Financeira e Suas Aplicações**. 9ª ed. São Paulo: ATLAS, 2006. 448p.

OLIVEIRA, M. B., **Potencialidades e Perspectivas do Arranjo Produtivo Local da Piscicultura no Município de Pimenta Bueno- Rondônia**. - 2008. 126 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Rondônia. Mestrado em Administração. Porto Velho, 2008.

PEZZATO, L. E.; CASTAGNOLLI, N; ROSSI, F.; FERREIRA, D. G. S.; FERREIRA, R. G. S. **Nutrição e Alimentação de Peixes**. Viçosa – MG, CTP, 2008. 242p.

PEREIRA, T. M.; BARREIROS, N. R.; CRAVEIRO, J. M. C.; CAVERO, B. A. S.; **O desempenho econômico na produção de tambaqui comparando dois sistemas de criação na Amazônia Ocidental**. In: **ENCONTRO MINEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, 5. 2009, Viçosa. Pôster. p. 78-84.

PIEDRAS, Sérgio Renato Noguez; BAGER, Alex. **Caracterização da aquicultura desenvolvida na região sul do Rio Grande do Sul**. *R. Bras. Agrociência*, Pelotas, v.13, n.3, p. 403-407, jul-set, 2007.

RASGUIDO, J. E. A.; LOPES, J. D. S. **Criação de Peixes**. Viçosa – MG, CPT, 2007. 180 p.

RASGUIDO, José Eduardo Aracema & LOPES, José Dermeval Saraiva. **“Criação Comercial de Surubim”**. Viçosa-MG, CPT, 2007, 154 p.

RODRIGUES, Ana Paula Oeda,...[et al.] **Piscicultura de Água Doce: multiplicando conhecimento/editores técnicos**, – Brasília, DF: EMBRAPA 2013, 440 p.

PROCHMANN, Angelo Mateus; MICHELS, Ido Luiz. **Estudo das Cadeias Produtivas de Mato Grosso do Sul - Piscicultura**. Governo do Estado do Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2003, 152 p.

RIBEIRO, M. F. S. **Estudo da viabilidade técnica Econômica e financeira de engorda de machos revertida de tilápias do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L. 1766), considerando-se dois sistemas de produção, no município de Beberibe-CE**. In: XI Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, Recife-PE. 1999.

RITTER, F.; PANDOLFO, A.; BARCELLOS, L.J.G.; QUEVEDO, R.M.; SANTOS-RITTER, V.R.S.; GOMESG, A.P., MARCONDES-PANDOLFO, L. **Análise da Viabilidade Econômica do policultivo de carpas, jundiás e tilápias-do-Nilo como uma alternativa de modelo de cultivo de peixes para pequenas propriedades**. *Braz. J. Aquat. Sci. Technol.*, 2013, 17(2): 27-35. 2013.

ROSA, Quezia da Silva. **Avaliação de aprendizagem no meio rural: Aplicação na**

**Produção primária da piscicultura na região de Ariquemes Rondônia.** 109 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Rondônia. Mestrado em Administração. Porto Velho, 2011.

Ruver Michele Daiane Wottrich. **Análise Da Viabilidade De Um Empreendimento De Venda De Móveis** / Michele Daiane Wottrich Ruver, Ijuí, Rio Grande Do Sul, 2012. 70f.: II. Dissertação (Graduação) Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul/UNIJUÍ.

SANTOS, A. B., SANTANA, D., ALMEIDA, E. G., **Viabilidade Economico Financeira Da Piscicultura Na Região Noroeste Do Estado De Mato Grosso.** Disponível em: <[http://www.revista.ajes.edu.br/arquivos/artigo\\_20110531215100.pdf](http://www.revista.ajes.edu.br/arquivos/artigo_20110531215100.pdf)> Acesso em 11 de outubro de 2014.

SEBRAE. **Série Perfil de Projetos de Pisciculturas** – SEBRAE/ES, Vitória 1999.

SEBRAE. **Diagnóstico Socioeconômico** do SEBRAE/RO. Porto Velho, 2000.

SEDAM- Secretaria De Estado Do Desenvolvimento Ambiental-Ro Coordenadoria Do Meio Físico- **Divisão De Recursos Pesqueiros**, Boletim Estatístico-2014.

SILVA, E. S.; Queirós, M. **Gestão Financeira – Análise de Investimentos.** (2ª ed). Lisboa: Vida Económica, 2011.

SILVA, Roni Antonio Gracia da. **Administração Rural: teoria e pratica.** /Roni Antonio da Silva./3º edição./Curitiba: Juruá, 2013. 230 p.

SHANG, Y. C. **Aquaculture economics: Basic concepts and methods of analysis.** Colorado: Westview Press Croom Helm-London, 123p. 1981.

SCORVO FILHO, J.D.; MARTINS, M.I.E.G.; FRASCA-SCORVO, C.M.D. **Instrumentos para análise da competitividade na piscicultura.** p.517-533 in Cyrino, J. E. P., Urbinati, E.C., Fracalossi, D.M. e Castagnolli, N, editores. Tópicos Especiais em Piscicultura de Água Doce Tropical Intensiva.Sociedade Brasileira de Aqüicultura e Biologia Aquática, Jaboticabal, SP, Brasil. 2004.

SCORVO FILHO, JD; ROMAGOSA, E; AYROZA, L.M.S.; FRASCÁ-SCORVO, C. M. D.; **DESEMPENHO PRODUTIVO DO PINTADO, *Pseudoplatystoma corruscans* (Spix & Agassiz, 1829), submetidos a diferentes densidades de estocagemem dois sistemas de CRIAÇÃO: intensivo e semi-intensivo.** B. Inst. Pesca, São Paulo, 34(2): 181 – 188p, 2008.

SCORVO FILHO, J. D. *et al.* da. Custo operacional de produção da criação de tilápias tailandesas em tanques-rede, de pequeno volume, instalados em viveiros povoados e não povoados. **Custos e @gronegócios on line.** V. 4, n. 2, p. 98-116 – Mai/Ago – 2008.

SOUZA FILHO, J.; SCHAPPO, C.L.; TAMASSIA, S.T. J. **Custo de produção do peixe de água doce.** ed. rev. Florianópolis: Instituto Cepa/SC/ Epagri, (Cadernos de

Indicadores Agrícolas, 2), 2003. 40 p.

STREIT JR, D. P. **Diagnóstico técnico das unidades produtoras de alevinos do Estado de Rondônia**. Porto Velho: EMATER, 2005.

SUFRAMA. Potencialidade Regionais, **Estudo de Viabilidade Econômica Piscicultura**. Manaus 2003.

VALENTI, Wagner Cotroni. 2002. Aquicultura sustentável. In: Congresso de Zootecnia, 12., Vila Real, Portugal, 2002, Vila Real: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos. **Anais...**p.111-118.

VALENTI, W. C. 2008. A aquicultura Brasileira é sustentável? Palestra apresentada durante o IV Seminário Internacional de Aquicultura, Maricultura e Pesca, Aquafair 2008, Florianópolis, 13-15 de maio de 2008. **Anais...**p.1-11 ([www.avesui.com/anais](http://www.avesui.com/anais)).

VILLACORTA-CORREA, M. A. **Estudo da idade e crescimento do tambaqui *Colossoma macropomum* (Characiformes: Characidae) na Amazônia Central, pela análise de marcas sazonais nas estruturas mineralizadas e microestruturas nos otólitos**. 1997, 214p. Dissertação (Mestrado) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 1997.

Xavier, Raica Esteves, **Caracterização e Prospecção da Cadeia Produtiva da Piscicultura no Estado de Rondônia** / Raica Esteves Xavier. Porto Velho, Rondônia, 2013. 103f.: il. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) Fundação Universidade Federal de Rondônia / UNIR.